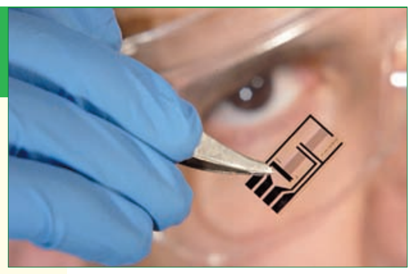
ВЕДЫ

№ 11 (2427) 11 сакавіка 2013 г.

Навуковая інфармацыйна-аналітычная газета Беларусі. Выходзіць з кастрычніка 1979 года.

БУДУЩЕЕ ЗА НАНОТЕХНОЛОГИЯМИ



В ближайшие годы они еще прочнее войдут в нашу повседневную жизнь. Современная электроника уже перешла в наномасштабы. Не отстают в этом направлении фармацевтика, медицина и аграрный сектор. Те страны, которые смогут в ближайшее время освоить производство товаров с приставкой нано-, а это продукты с очень высокой добавленной стоимостью, будут в лидерах мировой промышленности. Поэтому в нашей стране сейчас уделяется как никогда много внимания развитию нового направления технологической мысли, особенно в ключе курса на модернизацию производств.



Шестой технологический уклад, о котором еще недавно говорили футурологи лишь как о планах, уже фактически наступает на пятки современности. Пятый технологический уклад доживает свое последнее десятилетие. Ключевым звеном в шестом станет развитие нанотехнологий. Отчасти поэтому в Беларуси была принята концепция развития наноиндустрии и создается соответствующая ассоциация, учредителями которой стали 18 организаций, о чем мы писали в № 9 от 25.02.2013 года. На данный момент 8 организаций НАН Беларуси обладают специализированными лабораториями и участками, обеспечивающими выпуск нанотехнологической продукции. Нанотехнологиями в стране также занимаются 6 организаций системы Министерства промышленности и 9 субъектов малого предпринимательства.

Шестой техноуклад согласно известному российскому математику Г.Малинецкому – это биотехнологии, нанотехнологии, проектирование живого, вложения в человека, новое природопользование, медицина, робототехника, высокие гуманитарные технологии, проектирование будущего и управление им, технологии сборки и разрушения социальных субъектов. По прогнозам ученых, ядро этого уклада будет включать в себя наноэлектронику, модекулярную и нанофотонику, наноматериалы и наноструктурированные покрытия, нанобиотехнологии, наносистемную технику. Преимущество технологического уклада, по сравнению с предыдущим, по прогнозу будет состоять в резком снижении энергоемкости и материалоемкости производства, в конструировании материалов и организмов с заранее заданными свойствами.

Сейчас очень важно в кратчайшие сроки поставить на производственные рельсы уже имеющиеся разработки в области нанотехнологий. Нашим ученым действительно есть что предложить. Как минимум 27 белорусских разработок смогут найти широкое применение в ближайшее время в рамках развития нанотрасли. Эта цифра называлась на прошедшей недавно пресс-конференции, посвященной формированию и развитию наноиндустрии в Беларуси.

Как отметил начальник управления науки и инновационной политики Минэкономики Дмитрий Крупский, сегодня в нашей стране в сфере нанотехнологий работает 670 специалистов. «А если проанализировать те организации, которые осуществляют разработку, коммерциализацию и производство нанотехнологической продукции, суммарно в них непосредственно задействовано 870 специалистов», – сказал он.

По мнению Д.Крупского, для развертывания наноиндустрии в Беларуси стоит задача увеличить эту цифру в разы и к 2016 году довести до 3,5 тыс. человек, занятых в данной области.

– Основная проблема, которая есть в кадровой сфере, – это практически отсутствие людей, которые обладают компетенциями в области трансфера и коммерциализации нанотехнологий, – поясняет Д.Крупский. – Хотя это проблема не только наша, но и мировая.

По его словам, в минувшем году принята Госпрограмма развития высшей школы в Беларуси, и в ней, по инициативе Минэкономики, предусмотрена опережающая подготовка кадров по профилю нанотехнологий: то есть 1.650 человек будет подготовлено в период с 2012 по 2017 год. При этом 300 человек в течение трех ближайших лет овладеют навыками в области трансфера и коммерциализации нанотехнологий, а также маркетинга инноваций, управления этими проектами.

Что касается создания в Беларуси центра трансфера и коммерциализации нанотехнологий, то, по словам С.Чижика, это предусмотрено концепцией развития в республике наноиндустрии, однако спешить с созданием центра не стоит, поскольку сначала следует вывести на более высокий уровень производство нанотехнологической продукции в стране.



Среди интересных проектов в области нанотехнологий говорилось о покрытии семян сельскохозяйственных культур специальными наночастицами для повышения урожайности. Такая обработка способствует более интенсивному развитию корневой системы растений, что в итоге должно дать рост урожайности сельскохозяйственной культуры. В ближайшее время планируется провести испытание. Кроме того, Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н.Вышелесского работает над созданием препаратов, которые используют частицы серебра для воздействия на вредоносные микроорганизмы.

Первая в числе партнеров Беларуси в области нанотехнологий, конечно же, Россия. Заместитель Председателя Президиума НАН Беларуси Сергей Чижик напомнил о завершенной недавно союзной программе«Нанотехнологии-СГ». С белорусской стороны исполнителем выступила НАН Беларуси, с российской – Роскосмос. Программа была направлена на создание современной технологии полировки больших оптических поверхностей, метрологических приборов, материалов и фильтров, представленных в наномасштабе. Совместная работа ученых двух стран в этом направлении продолжается.

Беларусь рассматривает и других партнеров. Например, во время недавней поездки С.Чижика в Индонезию обсуждалась возможность двухстороннего сотрудничества в области нанотехнологий. По его словам, рассматривается план производства углеродных, металлических и керамических наночастиц. Беларусь также планирует реализовать проект с Вьетнамом – в области производства атомных силовых микроскопов.

В ближайшее время будет создаваться межведомственный совет по развитию наноиндустрии при Совете Министров. Кроме того, нанотехнологическую продукцию включат в перечень высокотехнологичных товаров, производители которых могут рассчитывать на 50-процентную льготу по налогу на прибыль.

Максим ГУЛЯКЕВИЧ, «Веды»
Фото автора и из интернета

БЕЛОРУССКИЕ РАЗРАБОТКИ – АЗЕРБАЙДЖАНУ

С 26 по 28 февраля в Баку находился директор Центра светодиодных и оптоэлектронных технологий НАН Беларуси Юрий Трофимов.

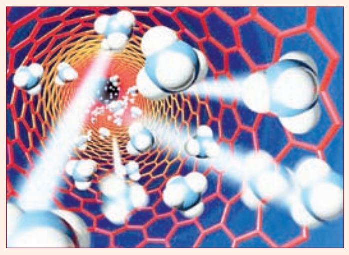
Он провел переговоры с руководством Национальной академии авиации Азербайджана и Сумгайытского технологического парка по наращиванию в Азербайджанской Республике совместных производств наукоемкой продукции, в том числе энергосберегающей светодиодной техники.

Следует напомнить, что в рамках ранее подписанного соглашения между Центром светодиодных и оптоэлектронных технологий НАН Беларуси и Национальной академией авиации Азербайджана уже успешно реализованы два совместных проекта. Использование производственных возможностей Сумгайытского технологического парка позволит не только увеличить объемы совместно производимых светильников, но и реализовать другие перспективные инновационные проекты.

На состоявшейся встрече посла Беларуси в Азербайджане Николая Пацкевича с Ю.Трофимовым рассмотрены меры по дальнейшему развитию в Азербайджане совместных производств инновационной продукции. Эта тематика будет включена в повестку дня 8-го заседания межправительственной белорусско-азербайджанской комиссии по торгово-экономическому сотрудничеству, которое запланировано на 4-й квартал текущего года.

По информации Азербайджанского государственного телеграфного агентства

ВЫСТАВКА С ПРИСТАВКОЙ НАНО



Государственный комитет по науке и технологиям приглашает принять участие в специализированной выставке «Перспективы создания наноиндустрии в Республике Беларусь», которая пройдет 27 марта 2013 года.

Основная цель проведения выставки – содействие расширению рынка потребителей инновационных технологий. Здесь будут представлены образцы продукции, инновационные разработки и технологии, имеющие возможность практической реализации и внедрения на внутреннем и внешнем рынках. Для экспонатов, которые по техническим причинам невозможно доставить на выставку, будут использоваться плакаты и электронные презентации, демонстрирующие их в действии.

Также состоится республиканский семинар «Перспективы создания наноиндустрии в Республике Беларусь». Для участия в нем приглашаются представители НАН Беларуси, Министерства образования, Министерства промышленности, других министерств и ведомств Республики Беларусь, организаций инновационной инфраструктуры, предприятий, занимающиеся созданием наноиндустрии, потенциальных инвесторов.

По информации БелИСА

Последнее публичное обращение академика Высоцкого

25 февраля не стало Героя Беларуси, академика Михаила Высоцкого. Память о нем у нас, ныне живущих, останется надолго. Во время своего юбилея, который отмечался в феврале, Михаил Степанович направил присутствующим последнее публичное обращение. Приводим его текст.

Глубокоуважаемые гости, дорогие друзья и коллеги!

Всем сердцем, всей душой я сейчас рядом с вами – рядом, но не вместе. Хоть больше всего на свете хотел бы пожать руку, обнять и поблагодарить за добрые слова, теплые приветствия и высокие оценки моего труда.

Коварная болезнь лишила меня такой возможности, сегодня я сам себя не узнаю в зеркале, а хочется, чтобы вы запомнили меня таким, каким я был раньше.

Но как бы печально ни звучало это мое признание, я счастлив в этот день, слушая и видя вас (как я благодарен за такую возможность!), подводя вместе с юбилеем итоговую черту моей жизни.

Я счастлив, потому что моя 10-миллионная страна вправе сегодня называться мощной машиностроительной державой, которая производит свои автомобили, карьерную технику, трактора, комбайны, автобусы, что и мой труд вместе с орденоносными коллективами заводов, вместе с легендарными директорами, конструкторами, инженерами, рабочими влился в осуществление нашей общей цели.

Я радуюсь, приезжая в родное Семежево (Вы слышите меня, земляки?), высоким урожаям, растущим год от года, новому облику этого агрогородка, цветущим Копылю и Слуцку, где у меня много друзей.

Каждой весной в День Победы я был счастлив идти в первой шеренге ветеранов рядом с Президентом Беларуси Александром Григорьевичем Лукашенко и его сыновьями.

Помню его пребывание в нашем институте и такую нужную поддержку в трудное время (мы ее оправдали). Высшую награду нашей Родины – Звезду Героя я получил из его рук. Передайте мою благодарность за поздравление и еще передайте, что я горжусь им как своим сыном. Теперь я уже могу позволить такую непротокольную формулировку.

Я благодарен Правительству Республики и руководству Академии наук за предоставленную мне возможность трудиться в родном институте до сегодняшних дней и объявленную благодарность к 55-летию института.

Я вижу сегодня в зале элиту нашей национальной науки. Это наша надежда, наше будущее. Я представляю, сколько успеют сделать наши ученые за долгую творческую жизнь, которую каждому я желаю.

Я думаю, что за это время, что мне еще отведено, успею отдельно поблагодарить дорогих заводчан, коллективы и организации, от которых сегодня получил поздравления.

Дорогие мои! Живите долго, счастливо и плодотворно.

Я уношу с собой как подарок судьбы в этот день ваши слова, улыбки, пожелания. Как я рад, что услышал их еще при жизни!

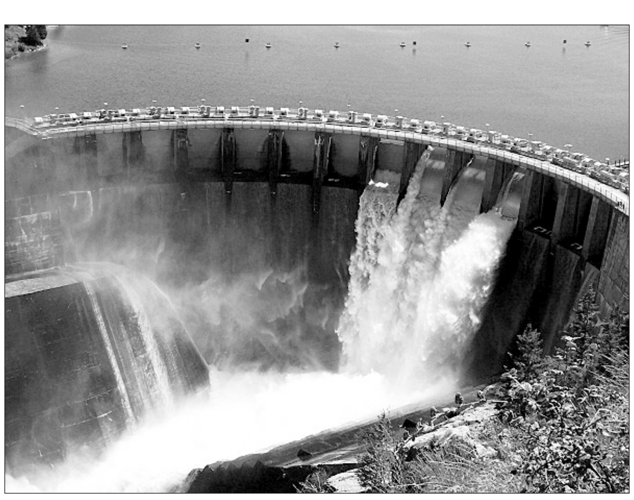
Спасибо Вам!

Выражаем сердечную признательность научным организациям, коллективам, коллегам, друзьям, проводившим в последний путь и выразившим соболезнования по поводу кончины дорогого Михаила Степановича Высоцкого.

Семья Высоцких

ЭНЕРГИЯ ВОДНЫХ АРТЕРИЙ

Итальянская компания PVB Group SPA планирует реализовать в Беларуси несколько проектов в области возобновляемых источников энергии, в частности построить ряд гидроэлектростанций на крупнейших реках республики – Днепре, Западной Двине, Немане.



Об этом шла речь на встрече с Председателем ГКНТ Игорем Войтовым и заместителем министра энергетики Беларуси Михаилом Михадюком. По словам технического директора PVB Group SPA Пламена Дилкова, используя инновационные технологии и наработки итальянской компании на таких водных артериях, можно получить до 1 тыс. МВт электроэнергии. «Мы сделали серьезный шаг в инновационном развитии – создали подвижную капсульную турбину, в которой нет щитов, самого здания ГЭС, и она находится под водой. Турбина имеет значительно большую производительность, потому что вода проходит и сверху, и снизу. В случае необходимости гидроэлектростанция, как механический объект, легко убирается, монтируется. Технология не наносит экологического ущерба окружающей среде и сертифицирована по европейским стандартам», – сказал Пламен Дилков. Он также отметил, что еще пять лет назад на рынке подобных инноваций в области гидроэнергетики не было. Над разработкой специалисты PVB Group SPA трудились в течение 20 лет.

В свою очередь М.Михадюк сообщил, что опыт PVB Group SPA в области гидроэнергетики для республики интересен, а новейшие технологии строительства ГЭС – наиболее приемлемые в условиях Беларуси. По мнению И.Войтова, в перспективе возможно создание совместного производства и тесная кооперация белорусских и итальянских компаний для выхода на рынки третьих стран. Стороны договорились в ближайшее время сформировать делегацию специалистов и экспертов для посещения действующих и строящихся объектов PVB Group SPA и изучить опыт итальянской компании. В дальнейшем предполагается заключить инвестиционный договор на строительство ГЭС в Беларуси.

Следует отметить, что PVB Group SPA – многофункциональная компания, которая работает в нефтяном секторе, в области возобновляемых источников энергии, проектировании промышленных объектов и др. Уставной фонд PVB Group SPA – более 1 млрд евро, а активы составляют свыше 2 млрд евро. В настоящее время итальянская компания реализует около 30 проектов в области энергетики: 14 в Болгарии, 7 – в Румынии, 7 – в Италии.

Пресс-служба ГКНТ

14 марта отмечается Международный день рек. В это время в некоторых странах проходят акции протеста против строительства плотин. Большинство незарегулированных рек сегодня находятся в Азии, Южной и Северной Америке. В Австралии и Океании их три; в Европе, включая территорию западнее Урала, только одна большая река – Печора в России – остается свободно текущей от истоков до моря.



ЖИВЫЕ РЕКИ БЕЛАРУСИ

Для того чтобы представить, что такое реки для нашей республики, достаточно взглянуть на карту, которая покрыта густой их сетью. В условиях, когда большая часть населения Земли ощущает недостаток чистой воды, можно с уверенностью говорить, что голубые артерии Беларуси – национальное богатство.

На первый взгляд ситуация с чистотой наших водных артерий в настоящее время не вызывает тревоги, так как в целом они гораздо чище рек Европы. По данным Республиканского центра радиационного контроля и мониторинга окружающей среды, только 1% рек относится к сильно загрязненным. В тоже время практически половина от их общего количества уже причислена к условно загрязненным, т.е. испытывает достаточно значительный антропогенный пресс.

Наибольшее беспокойство вызывает состояние малых речулок – длиной от 10 до 100 км, которых насчитывается 1.441. Они не контролируются, расположенные на их берегах небольшие населенные пункты не имеют очистных сооружений, а способность малых рек к самоочищению гораздо ниже по сравнению с крупными. Негативно воздействует на водную гладь внесение удобрений в сельхозугодия, а также канализационные сбросы населенных пунктов.

Что касается средних и больших рек, то наиболее грязной считается Свислочь ниже сброса сточных вод Минской очистной станции, Уза в районе Гомеля, Березина ниже Борисова, Плиса в районе Жодино. По данным вышеназванного Центра, значительно загрязнены Уша ниже Молодечно, Западная Двина в районе Новополоцка, Полоцка и Верхнедвинска, Ясельда ниже Березы, Припять ниже Пинска, Западный Буг у Бреста и Мухавец у Кобрина. Связано это прежде всего с воздействием больших городов.

О состоянии реки судят по количеству так называемых индикаторных организмов, к которым относят различные виды водных беспозвоночных и рыб, а также по количеству болезнетворных бактерий, в частности численности кишечной палочки. После принятия в 2000 году Водной рамочной директивы ЕС в странах Европы состояние реки оценивают по экологическим параметрам. То есть во внимание берется не качество воды, пригодное для человека, а качество, необходимое для существования водных организмов. Этот подход уже не является только лишь утилитарным, т.е. чистота аквы с точки зрения человека, а оценивает экологическое состояние реки в целом. Следует отметить, что в Беларуси предполагается внедрение отдельных положений этой директивы в водное законодательство.



Неиспорченность рек республики достаточно сильно различается в ее северной и восточной части. Реки Неманского бассейна и Западной Двины менее загрязнены по сравнению с водными дорогами бассейнов Днепра и Припяти. Это связано как с меньшей густотой населенных пунктов на севере Беларуси, так и с гораздо большей лесистостью этого региона, которая задерживает поступление вредных веществ. Кроме того, строительство мелиоративных систем для целого ряда малых рек центра и юга республики оказалось губительным. Многие их них или их участки превратились в вялотекущие сточные канавы, которые к тому же часто пересыхают в летний период.

В Беларуси планируется строительство гидроэлектростанций, что приведет к зарегулированию рек и созданию водохранилищ. Это значительно преобразует естественный гидрологический режим, что повлечет за собой изменения многих других природных процессов (переформирование берегов и дна, повышение уровня грунтовых вод, всплывание торфяников, изменение характера растительности и др.). Кроме этого, создание водохранилищ нарушает речной континуум (от лат. continuum – «непрерывное», «сплошное»), согласно которому речная система рассматривается как некая целостность, где изменения в потоке идут вниз по течению в сторону снижения проточности, увеличения ширины и глубины русла.

Создание водохранилищ влияет на участок реки ниже плотины. В первую очередь это оказывает воздействие на нерестилища, структуру рыбного сообщества и, соответственно, на показатели рыбопродуктивности. Возникает вопрос: останутся ли наши реки живыми или их ждет участь большинства рек Западной Европы? Прогноз может быть весьма неутешительным, если мы будет рассматривать данное нам от природы богатство с чисто потребительской точки зрения. Экономическая выгода не должна оправдывать тот ущерб, который наносится нашим рекам.

Виталий СЕМЕНЧЕНКО,
заместитель генерального директора по научной работе НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам, заведующий лабораторией гидробиологии

Фото Ю.Евмененко, «Веды»

ЖЕНЩИНА-ЛЕГЕНДА БЕЛОРУССКОЙ ГЕНЕТИКИ



12 марта 2013 года исполняется 85 лет известному белорусскому ученому, доктору биологических наук, профессору, академику НАН Беларуси, заслуженному деятелю науки Любови Владимировне Хотылевой. Более полувека ее имя неразрывно связано со становлением и развитием генетических исследований в нашей стране. В белорусской науке она – женщина-легенда, своеобразный пример того, как много может добиться ученый своим трудом. За ее плечами крупные научные труды по теории гетерозиса и генетике количественных признаков, многолетнее руководство Институтом генетики и цитологии и одна из мощнейших генетических школ, насчитывающая 45 кандидатов и 6 докторов наук.

Родилась Любовь Владимировна в Гомеле. Среднюю школу окончила в эвакуации в Самарской области (Россия). В 1944 году поступила в Кинельский сельскохозяйственный институт, с 1946 года продолжила учебу в Беларуси в Сельскохозяйственном институте (в настоящее время БГСХА). Склонность к исследовательской работе, которую она проявила в студенческие годы, послужила основой для рекомендации ее в аспирантуру кафедры генетики Московского государственного университета им. М.В.Ломоносова. Здесь под руководством известного советского ученого-селекционера академика ВАСХНИЛ Б.Соколова Любовь Владимировна прошла хорошую научную школу и в 1953 году успешно защитила кандидатскую диссертацию по генетике и селекции кукурузы.

Через два года Л.Хотылева уже работала в Институте биологии АН БССР. С этого момента почти 60 лет ее жизнь, научная, педагогическая и общественная деятельность неразрывно связаны с НАН Беларуси, в которой она прошла путь от младшего научного сотрудника до директора Института генетики и цитологии (1971-1995), академика-секретаря Отделения биологических наук (1992-1997), советника Президиума НАН Беларуси (1997-2002).

Вместе со своими сотрудниками она работает по проблеме гетерозиса, изучает комбинационную способность у растений, разрабатывает методы ее анализа и оценки исходного материала при селекции растений на гетерозис, проводит исследования по математической генетике, связанные с моделированием явления гетерозиса, изучением роли отдельных наследственных факторов в определении гибридной мощности растений. Впервые в Советском Союзе ей разработаны методы оценки комбинационной способности на основе диаллельного анализа, получившие широкое распространение в селекционно-генетических центрах СССР. Научные результаты по данному направлению исследований были обобщены в докторской диссертации «Принципы и методы селекции на комбинационную способность», успешно защищенной в 1966 году. А в 1984-м за разработку проблем гетерозиса Л.Хотылева вместе с коллегами по Институту была удостоена Государственной премии БССР в области науки и техники. А за разработку принципов и методов экологической селекции растений она удостоена (в соавторстве с А.Кильчевским) Премии НАН Беларуси 1999 года.

В 2007 году научные работы по реорганизации ядерного генома злаков методами биотехнологии, выполненные под руководством академика Л.Хотылевой совместно с Институтом цитологии и генетики СО РАН, отмечены Премией имени академика В.А.Коптюга.

Сегодня Л.Хотылева с сотрудниками активно работает над изучением генетических основ формирования продуктивности сельскохозяйственных растений с использованием современных молекулярно-генетических и биохимических подходов. Ее исследования всегда были тесно связаны с потребностями селекции и сельскохозяйственного производства. Она – один из инициаторов генетического изучения новой зерновой культуры тритикале и соавтор высокопродуктивного сорта тритикале Немига 2. При участии Л.Хотылевой совместно с РУП «Институт овощеводства НАН Беларуси» и БГСХА созданы 4 гибрида тепличных томатов, 4 сорта перца сладкого, 2 гибрида капусты и сорт перца горького.

Любовь Владимировна – автор более 500 научных работ, среди которых 28 монографий. У нее 18 авторских свидетельств на сорта и изобретения, 8 патентов.

Значительная роль принадлежит Л.Хотылевой в организации биологической науки. Один из важнейших этапов в ее научной и научно-организационной деятельности начался в 1971 году, когда Любовь Владимировна возглавила Институт генетики и цитологии. За 24 года руководства ей удалось не только обеспечить поддержку уже сложившимся научным школам, но и развить научный потенциал коллектива, дав начало новым, перспективным направлениям генетических исследований. Ее незаурядные организационные способности в немалой степени способствовали тому, что Институт занял лидирующие позиции в стране в области генетики и вошел в тройку ведущих генетических институтов на постсоветском пространстве. Достижения Л.Хотылевой были высоко оценены научной общественностью. В 1972 году она избрана членом-корреспондентом, в 1980-м – академиком АН БССР, в 1992 году – возглавляет Отделение биологических наук АН Беларуси. В течение пяти лет, которые Л.Хотылева провела на посту академика-секретаря, она много усилий приложила для сохранения научного потенциала белорусских биологов, дальнейшего развития основных направлений современной биологии, расширения и укрепления международных связей.

Значительные научные заслуги и высокий профессионализм Л.Хотылевой отмечены высокими правительственными наградами – орденами Ленина, Трудового Красного Знамени, Франциска Скорины и др.

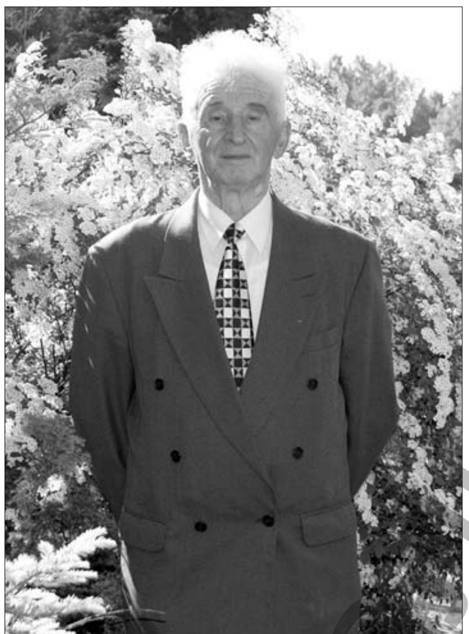
Сейчас, достигнув весьма серьезного рубежа, Любовь Владимировна не перестает работать так же ярко и увлеченно. Она, как всегда, энергична и бодра, полна планов на будущее.

Пользуясь случаем, мы, ученики и коллеги, хотим от всей души пожелать Любови Владимировне жизненного и творческого долголетия, благополучия, энергии, оптимизма и всего самого доброго!

Александр КИЛЬЧЕВСКИЙ,
директор Института генетики и цитологии НАН Беларуси

Мало кто мог предположить в семье Сидоровичей, служащих из поселка Березино Минской области, что рождение 10 марта 1928 года их сына Евгения предопределит его призвание ученого-эколога. Да и сам Евгений Антонович, будучи студентом Белорусского лесотехнического института им. С.М.Кирова (ныне БГТУ), не придал особого значения постановлению Совета Министров СССР и ЦК ВКП(б) «О плане полезащитных лесонасаждений, внедрения травопольных севооборотов, строительства прудов и водоемов для обеспечения высоких и устойчивых урожаев в степных и лесостепных районах европейской части СССР». Этот план вошел в историю как «Сталинский план преобразования природы».

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ПРИЗВАНИЕ



Защита диплома и последующее распределение Е.Сидоровича в отдел лесокультур Сталинградского территориального управления лесозащитных полос лесов Поволжья и Юга Минлесхоза СССР в 1952 году во многом определили судьбу молодого лесовода. В августе того же года Е.Сидорович назначается начальником производственного участка Дубравной лесозащитной станции. Вышеназванный План предусматривал внедрение травопольной системы земледелия. Согласно ей часть пашни в севооборотах засевалась многолетними бобовыми и мятликовыми травами. Они служили кормовой базой животноводства и естественным средством восстановления плодородия почв. Свой вклад вносили в этот процесс и лесополосы. Одно мульчирование полей опавшей листвой широколиственных деревьев приводит к формированию выраженного слоя перегноя, богатого кальцием и равномерно пропитывающего минеральную часть почв.

Между тем свертывание Сталинского плана началось практически сразу после смерти вождя: ликвидировались лесозащитные станции, сокращались должности агромелиораторов, лесополосы передавались в землепользование колхозов и совхозов. Зато сегодня идеи масштабного проекта реализуются в США, Китае, странах Африки, Западной Европе. Только называют это не планом преобразования природы, а созданием зеленых экологических каркасов. Им отводят значимую роль в связи с предрекаемыми последствиями глобального потепления…

В июле 1953 года Е.Сидорович откомандировывается в Минск в распоряжение Штаба Белорусского военного округа, где назначается старшим инженером управления лесного хозяйства и лесозаготовок.

Ключевую роль в дальнейшей судьбе Евгения Антоновича сыграла случайная встреча летом 1960 года с академиком И.Юркевичем. В трамвае молодой офицер оградил пожилого человека интеллигентного вида от претензий беснующихся карманников. Так Е.Сидорович познакомился с корифеем белорусской геоботанической школы, получил от него предложение продолжить учебу в аспирантуре и заняться изучением пойменных дубрав республики.

Позднее было зачисление в аспирантуру при Центральном ботаническом саде АН БССР, защита диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук. Творческий потенциал Е.Сидоровича не остался незамеченным: в 1971 году его назначают заместителем директора по научной работе, а через пять лет – директором ЦБС АН БССР. С 1977 года лаборатория физиологии устойчивости и питания интродуцентов, которую возглавил Евгений Антонович, продолжает развитие нетрадиционного для ботанических садов направления – организации и проведения мониторинга и охраны окружающей среды.

В 1978 году за цикл работ «Экспериментальные исследования природных растительных комплексов заповедных территорий Белоруссии» Е.Сидорович в составе коллектива авторов удостоен Государственной премии БССР в области науки и техники.

Евгений Антонович известен в стране как крупный фитоценолог. Предложенный им метод анализа биопродукционного процесса в лесных фитоценозах имеет широкое применение. А итогом работы ученого в данном направлении стала защита в 1984 году докторской диссертации «Структура и функционирование лесных фитоценозов заповедных и охраняемых территорий БССР».

Е.Сидорович – инициатор исследования техногенного загрязнения лесных ландшафтов Беларуси соединениями серы, азота и тяжелых металлов. По результатам этих наблюдений разработана математическая модель продукционного процесса хвойных экосистем, произрастающих в зонах резко выраженного техногенеза республики. Картографический материал зонирования территории Беларуси по уровню аккумуляции серы и тяжелых металлов растениями использован при разработке и реализации ряда международных проектов, в том числе «Зеленые легкие Европы» и «Оценка риска загрязнения Национального парка «Беловежская пуща».

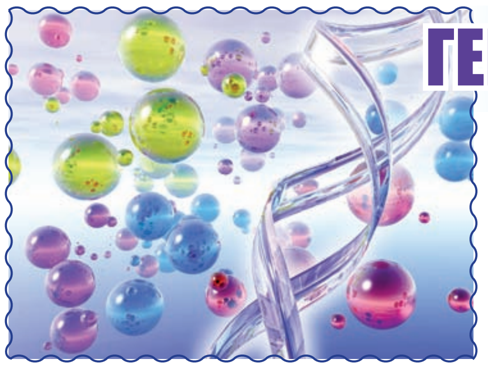
После аварии на Чернобыльской АЭС лаборатория экологической физиологии растений ЦБС НАН Беларуси, возглавляемая Е.Сидоровичем, активно включилась в исследования влияния этой катастрофы на природную среду. Была изучена миграция радионуклидов по биологической цепи «растение – почва – растение». Установлена избирательная способность отдельных видов древесных и травянистых растений к поглощению различных изотопов (циркония-95, цезия-154, цезия-137 и др.).

Широкую известность в нашей стране и за рубежом получили работы Е.Сидоровича по оценке антропогенной нарушенности природных экосистем, основанной на комплексном использовании ботанических, физиолого-биохимических и почвенных критериев. При этом установлено, что прямое воздействие токсикантов на хвою и листья, ветви и ствол дерева менее опасно для древостоя по сравнению с непрямым действием – через почву, что ведет к физиологическим нарушениям и, в конечном счете, к ослаблению и гибели деревьев.

Научная и общественная деятельность Е.Сидоровича получила высокую оценку – он награжден орденом «Знак Почета», Почетными грамотами Верховного Совета БССР, Совета Министров Республики Беларусь, Президиума НАН Беларуси и др.

Ученики, коллеги и друзья не только в Беларуси, но и далеко за ее пределами сердечно поздравляют его с юбилеем. Желают крепкого здоровья, дальнейших успехов в науке!

Александр ЯКОВЛЕВ,
заведующий лабораторией экологической физиологии растений ЦБС НАН Беларуси



ГЕНОМНЫЕ БИОТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ НАЦИИ

19 марта 2013 года на базе Института генетики и цитологии НАН Беларуси состоится III Международный научный семинар «Генетика для здравоохранения и спорта». Его цель – представление и обсуждение результатов совместной работы специалистов в области медицинской и спортивной генетики. В ходе семинара будет организована презентация услуг, оказываемых Республиканским центром геномных биотехнологий. Возможности Центра позволяют проводить ДНК-тестирование населения, в том числе спортсменов, как по физической активности, так и по медицинским показателям.

По мнению экспертов, прикладное значение геномных биотехнологий в ближайшей перспективе будет связано, прежде всего, с медициной и спортом. Уже сегодня ДНК-диагностика с использованием молекулярных маркеров является важнейшим сегментом рынка биотехнологической продукции медицинского применения. В 2010 году общий объем рынка биомаркеров составил 13,5 млрд долларов США, а к 2015 году достигнет 33,3 млрд. С появлением высокопроизводительных методов анализа генома в ближайшие годы ожидается прорыв в области персонализации диагностики. Предполагается, что полное секвенирование генома человека вскоре может быть введено в широкую медицинскую практику. Это сделает реальностью персонализированную медицину, подразумевающую назначение подходящего лекарства конкретному больному на основании его особенностей и нюансов заболевания.

Сегодня фокус исследований нацелен на идентификацию вариантов генов, которые определяют предрасположенность к наиболее распространенным заболеваниям. Уже сейчас многие лаборатории во всем мире практикуют выборочный генетический анализ, исследуя известные маркеры риска различных заболеваний. Десятки систем генодиагностики для наиболее распространенных отклонений, таких как болезнь Дауна, фенилкетонурия, муковисцидоз, гемофилия А, миодистрофия Дюшена и других, введены в мировую практику медико-генетического консультирования. Большое распространение получила пренатальная диагностика беременных.

Медицина должна стать также превентивной – осуществлять профилактику опасных распространенных болезней на основании их выявления среди населения групп высокого генетического риска. Как правило, в масштабных проектах по ДНК-диагностике в развитых странах заинтересованы, прежде всего, государственные органы, в частности министерства здравоохранения. Ведь не секрет, что наследственные болезни и пороки развития ложатся тяжким бременем на общество.

Отдельные программы генетического тестирования уже приводят к видимым результатам. Во многих странах, в том числе и в Беларуси, с их помощью удалось снизить частоту рождения детей с наследственными заболеваниями.

Активно ведутся работы в области генной терапии – нового метода лечения, при котором больным с генными нарушениями вводят специальный материал, который корректирует эффект патологического гена. Первые клинические исследования по переносу генов были начаты в 1990 году. В настоящий момент существует более 2.304 протоколов генно-терапевтического воздействия. Между тем, как сообщает организация Global Industry Analysts (GIA) в докладе «Генная терапия: глобальный стратегический бизнес-отчет», мировой рынок генной терапии к 2015 году достигнет 316 млн долларов США.

В последние 10 лет отмечается стремительное развитие спортивной генетики, в арсенале которой появились высокоэффективные экспериментальные технологии, обеспечивающие возможность определения молекулярных механизмов наследования физических и психических качеств человека. Этот прогресс, несомненно, связан с общими успехами в области молекулярной биологии и генетики. Молекулярные подходы в спорте начали активно применять в США, Канаде, Англии, Китае, России. Тем не менее данных о результатах генетического тестирования спортсменов немного. Одной из причин можно считать закрытость таких исследований. Создание новых технологий подготовки спортсменов на основе выявления генетической предрасположенности человека к выполнению физических нагрузок может затрагивать национальные интересы и во многих странах относится к категории «для служебного пользования».



Известно, что успех в любой деятельности человека, в том числе и спортивной, на 75-80% зависит от его генотипа. И лишь 15-20% успеха дают воспитание, обучение, тренировки и все другие средовые факторы. Результаты, которые показывают спортсмены, уже не увеличиваются из года в год по экспоненте, поскольку достигнуты пределы тренируемости и, вероятно, физических и функциональных возможностей. Эти границы заложены в генетических структурах человека. Теперь для достижения силовых результатов мирового значения требуется еще и спортивная одаренность, а для достижения рекордов – спортивная гениальность.

ДНК-тестирование позволяет выявлять генетические факторы, ответственные за повышение мастерства и улучшения результативности атлетов.

В Институте генетики и цитологии НАН Беларуси разработаны технологии генетического тестирования предрасположенности к многофакторным заболеваниям. Совместно с РНПЦ «Мать и дитя», РНПЦ «Кардиология», РНПЦ гигиены, БелМАПО, БГМУ определяются гены риска различных заболеваний.

Разработаны технологии ДНК-диагностики врожденной или наследственной тугоухости, митохондриальных патологий, гемохроматоза (нарушение обмена железа).



С целью эффективного внедрения в клиническую практику ДНК-диагностики редких митохондриальных заболеваний создана компьютерная программа для врачей «Белмитокомбат». Она включает в себя описание всех синдромов, связанных с нарушением митохондриальной ДНК, детально проиллюстрирована фотографиями особенностей фенотипа больных. Предполагается, что программа окажет значительную помощь практикующим врачам в диагностике данных отклонений у пациентов.

Многие результаты ДНК-диагностирования больных с различными патологиями внедрены в лечебные учреждения страны.

На сегодня разрабатываются геномные технологии выявления генетической предрасположенности к кардиомиопатиям, шизофрении, алкоголизму. Ведутся исследования по созданию фармакогенетических тестов для оптимизации дозировки цитостатиков и других препаратов. В планах – разработка микрочипов для ДНК-диагностики заболеваний. Применение всех этих подходов позволит сократить расходы на стационарное лечение не менее чем на 20%.

Развивается в Институте и геномика спорта. Эти исследования позволят улучшить сам подход к выбору вида спорта и выявлению способностей в нем. Тестирование генов, ответственных за те или иные физические качества, может дать первичную информацию тренерам для отбора детей в спортивные секции и выбора индивидуального подхода к тренировкам, что позволит добиться более высоких результатов и сохранить здоровье спортсменов.



Нами проведено тестирование образцов ДНК членов 17 олимпийских и национальных команд Беларуси по разным видам спорта. Разработана система генетического тестирования спортсменов. Проанализированы полиморфные варианты генов, вносящих наибольший вклад в спортивную успешность. Это гены: детерминирующие факторы адаптации сердечно-сосудистой системы к гипоксии; роста эндотелия сосудов; системы транспорта кислорода; углеводно-жирового обмена; ответственные за ломкость костей и др.

У выдающихся спортсменов выявлены редкие варианты генов, существенно повышающие физическую выносливость или скоростно-силовые способности. Эти данные использованы для разработки программ отбора начинающих спортсменов. С целью повышения эффективности такого прогноза создан диагностический комплекс, включающий в себя скрининг локусов (положение гена), ассоциированных с развитием различных физических качеств. Полученные результаты внедрены в Республиканском центре спортивной медицины, используются врачами и тренерами национальных команд.

Для генетики спорта особенно важно определение уровня экспрессии генов. Такие работы в Беларуси не проводились, число публикаций по подобным исследованиям за рубежом минимально. В то же время анализ изменения экспрессии генов в процессе тренировок необходим для выбора оптимального тренировочного процесса. При одних и тех же генотипах у спортсменов может различаться экспрессия генов, а главное – она меняется в процессе тренировок по-разному. Поэтому одним нужны длительные тренировки с умеренной нагрузкой, а другим – кратковременные и интенсивные.

Необходимо также выяснить, как взаимодействуют разные полиморфные аллели в гетерозиготе: кодируют ли они сообща выработку среднего количества соответствующего фермента или один из них (и какой) подавляет действие другого. Таких сведений в литературе нет, что не позволяет однозначно интерпретировать ценность тех или иных генов, находящихся в гетерозиготном состоянии.

ДНК-диагностика используется также для выявления отдельных неблагоприятных вариантов генов у атлетов высшей квалификации с целью коррекции их эффектов с помощью индивидуального медико-биологического обеспечения.

Не секрет, что в большом спорте высока смертность и инвалидизация. Поэтому важно выявить у спортсменов генетические риски патологий. В ходе молекулярно-генетического тестирования у ряда высококлассных спортсменов нами были выявлены опасные мутации 2-го и 5-го факторов свертываемости крови, которые повышают в 3-8 раз риск тромбообразования. Эти сведения были переданы в Республиканский центр спортивной медицины, рассмотрены на медицинском совете, результатом чего стало издание приказа о совершенствовании медицинского обеспечения спортсменов национальных и сборных команд Республики Беларусь. Дополнительное медицинское обследование и назначение специальных препаратов (антиагрегантов) носителям данных мутаций должны предотвратить опасные последствия физических нагрузок для жизни и здоровья спортсменов. Подготовка атлетов с учетом их индивидуальных особенностей позволяет не только достичь высоких спортивных результатов, сохранив здоровье спортсменам, но и повысить эффективность расходования государственных средств, выделенных на развитие физкультуры и спорта, а также повысить спортивный престиж страны.

Таким образом, использование молекулярно-генетических разработок вносит существенный вклад в развитие здравоохранения и спорта в Беларуси, позволяя поднять их на более высокий уровень.

Александр КИЛЬЧЕВСКИЙ,
руководитель Республиканского центра геномных биотехнологий, директор Института генетики и цитологии НАН Беларуси

Ирма МОССЭ,
заведующая лабораторией генетики человека

Фото из архива Института и интернета

Быть ли клюкве сладкой?


Цукаты

Отношение белорусов на обывательском уровне к ГМО весьма настороженное. Однако генно-инженерные подходы в сельском хозяйстве – это еще один способ получить экологически чистую продукцию. Создание модифицированных сортов растений, ягод, овощей – это защита урожая. В Центральном ботаническом саду НАН Беларуси вывели собственную трансгенную клюкву.

В нашей стране уже давно выращивают трансгенные культуры, правда, пока только для опытов. Специалисты уверяют: это делается для того, чтобы Беларусь не отставала в освоении новых технологий от остального мира. С этой целью созданы опытные полигоны. Один из таких расположен на территории ЦБС. Однако чтобы модифицированную клюкву пересадить в почву, она должна пустить корни в специальной питательной среде, состоящей из солей, гормонов, сахарозы, витаминов, агара-агара. В отделе биохимии и биотехнологии растений ЦБС под руководством академика НАН Беларуси Владимира Решетникова провели генетическую трансформацию клюквы крупноплодной обезоруженным супервирулентным штаммом Agrobacterium tumefaciens. Векторная конструкция была предоставлена директором станции искусственного климата «Биотрон» филиала Института биоорганической химии РАН Сергеем Долговым в рамках договора о научно-исследовательской деятельности между ФИБХ РАН и ЦБС НАН Беларуси.

«Из всех европейских стран клюквоводство лучше всего развито в Беларуси, где общая площадь под посадками этой культуры составляет около 100 га при средней урожайности ягод 5-6 т. Начало интенсивных исследований по ее возделыванию пришлось на 70-е годы. В республике имеются все предпосылки для высокорентабельного выращивания «северного винограда» на промышленной основе, особенно благоприятные условия культивирования клюквы крупноплодной в зоне Полесской низменности», – рассказала ведущий научный сотрудник отдела биохимии и биотехнологии растений Ольга Чижик.

Место происхождения клюквы крупноплодной – Северная Америка. В настоящее время производство этой ягоды стало основной отраслью сельского хозяйства штатов Массачусетс и Висконсин США.

Плоды и вегетативные органы клюквы крупноплодной содержат большое количество микроэлементов и биологически активных соединений капилляроукрепляющего, противовоспалительного, мочегонного, желчегонного, антирадиационного и противоопухолевого действий, которые успешно используют при лечении всевозможных заболеваний человека. Ягоду применяют и в различных отраслях пищевой промышленности, позволяя расширить ассортимент продуктов питания.

Однако «по вкусу» клюква пришлась не только человеку, но и другим организмам. «В связи с введением в Беларуси интродуцированных видов и возникшей необходимостью защиты их от болезней с 1980 года начаты исследования микрофлоры клюквы крупноплодной. В первые годы закладки опытных плантаций фитопатогенные организмы практически отсутствовали, но с момента вступления растений в период плодоношения они стали накапливаться и оказывать негативное влияние на продуктивность ягодной культуры. В естественных зарослях клюква болотная поражается многими болезнями, поэтому существует возможность миграции патогенных организмов. Сотрудниками научных учреждений нашей страны был изучен видовой состав возбудителей болезней не только интродуцен-



тов, но и аборигенных видов семейства брусничных. Уже к 1996 году на клюкве крупноплодной выявлено более 30 видов патогенных грибов, к 2005 году – свыше 80 видов микромицетов. Большинство из них анаморфные грибы, вызывающие увядание молодых побегов, ожог бутонов и цветков, плодовую гниль, пятнистость листьев», – отметила О.Чижик.

Видовой состав патогенов на посадках растения постоянно возрастает, каждые 4-5 лет происходят изменения в доминировании вредителей. Решить эту проблему методами селекции уже не удается. Более того, генетическая унификация привела к тому, что новые сорта, удовлетворяющие требованиям селекционеров и потребителей, зачастую сильно подвержены воздействию патогенов, вынуждая человека расширять использование химических средств защиты.

В начале 80-х годов, когда были созданы первые трансгенные растения, ученые надеялись, что при помощи современных технологий в ближайшем будущем они смогут создавать сорта с новыми характеристиками. Сегодня получены генетически модифицированные растения, устойчивые к гербицидам, к определенным насекомым-вредителям, грибам и вирусам, имеющие модифицированную окраску цветка, или фрукты с измененными вкусовыми качествами и сроками созревания. Однако древесные плодовые и ягодные культуры, наряду с однодольными и бобовыми растениями, стали наиболее сложными объектами для воздействия методами молекулярной селекции.



Одним из перспективных направлений генетической инженерии растений является использование так называемых PR-белков (pathogenesis-related proteins). В ответ на действие фитопатогена в растении происходят различные биохимические изменения, в том числе начинают экспрессироваться патоген-индуцируемые белки. Впервые они были обнаружены в табаке, показывающем гиперчувствительный ответ на вирус табачной мозаики. «Введение в геном элитных сортов клюквы генов, экспрессирующих белки с протекторными свойствами, значительно повышает устойчивость этих растений к фитопатогенам и уменьшает зависимость получения стабильно высокого урожая от традиционного применения фунгицидов», – сообщила научный сотрудник вышеупомянутого отдела Вероника Филипеня. Она наглядно продемонстрировала устойчивость трансгенных линий BenL4004 и BenL4005 к патогенному грибу Botrytis cinerea Pers. При этом растения не имеют никаких отклонений от исходного сорта по форме, окраске, развитию листовых пластин, а также по биохимическому составу, за исключением наличия защитного белка – тауматина, который и экспрессируется при атаке возбудителей.

Тауматин – очень сладкий белок, присутствующий во фруктах тропического растения Thaumatococcus daniellii Benth. Из-за его интенсивной сладости (в 60 тыс. раз более сладкий, чем сахароза) тауматин стали рассматривать как потенциальный заменитель сахара. «О существовании в природе сладких белков люди знали давно. Первый идентифицировали в 1968 году. Он был изолирован из западноафриканского растения и назван миракулин. С тех пор идентифицированы и выделены сладкие протеины: тауматин, монеллин и др. Все эти белки найдены во фруктах тропических растений. Их гены были клонированы и секвенированы и, во многих случаях, экспрессированы в чужеродных хозяевах. Тауматин прошел тест на токсикологию, качество и безопасность, а также государственную регистрацию для применения в пищевых и кормовых продуктах во многих странах», – уточнила В.Филипеня.

При этом исследователи признались, что даже в лабораторных условиях изменить генетический код – сложная задача. Это доказывает устойчивость генома к подобного рода воздействиям.

Стоит отметить, что в Беларуси, лабораторно выращивая трансгенные растения, ученые используют гены только растительного и микробного происхождения, тем самым исключая негативные последствия для человека.

Польза от создания нового сорта клюквы очевидна: это и экономия удобрений, и повышение урожайности. Если клюква будет сладкой, возможно, из нее станут изготавливать продукты для больных диабетом, расширят область пищевого применения. Окончательное решение о безопасности новой разработки – за специальным экспертным советом.

Тем временем в ЦБС уже несколько лет производят цукаты и цукатные сиропы на основе клюквы (по заданию ГНТП «Импортозамещение»). Как рассказала старший научный сотрудник отдела биохимии и биотехнологии растений Елена Алексеева, Ботсад обладает собственным фондом ягод, но не всегда способен обеспечить производство и выпуск цукатов, не затрачивая дополнительных средств на покупку исходного сырья. Поэтому для выполнения плана освоения и наращивания объемов производства цукатов клюкву крупноплодную покупают у ОАО «Полесские журавины». Практическая реализация проекта и выпуск промышленных партий цукатов осуществлены на ОАО «БелНатурПродукт» (бывшее Минское областное унитарное предприятие «Столбцовский плодоовощной завод») и ОАО «Лидапищеконцентраты». При этом Е.Алексеева не исключает возможность внедрения технологии на многих других предприятиях плодоовощной перерабатывающей отрасли.

Юлия ЕВМЕНЕНКО, «Веды»

Фото автора из архива Института

Пчелам на замену?

Мы привыкли смотреть на медоносных пчел как на самых эффективных опылителей. Многие фермеры уверены в том, что большую часть других насекомых, которые тоже занимаются опылением, можно заменить на домашних пчел, и вреда от этого не будет, а только польза. По крайней мере для сельскохозяйственных культур. Дикорастущим растениям, как считается, достаточно и обычных опылителей.



С этой точкой зрения спорят Лукас Гарибальди из Национального университета в Рио-Негро (Аргентина) и полсотни его коллег из научных центров разных стран, которые опубликовали в журнале Science соответствующую статью. Ученые рассказывают, как часто разные опылители посещают сельскохозяйственные культуры: в работе использовался 41 вид растений; исследователи посетили 600 мест, где их выращивают, – от кофейных плантаций до огородных грядок. То есть охват получился действительно обширным.

Оказалось, что «дикие» опылители выполняют эту работу ничуть не хуже (если не лучше) медоносных пчел, и присутствие их на эффективность других видов насекомых не влияет.

Иными словами, не следует сбрасывать со счетов насекомых-опылителей: вместе с пчелами они могут обеспечить фермерские хозяйства бóльшими урожаями. Однако не совсем понятно, от чего именно зависит эффективность самих «диких» опылителей, поскольку, по словам ученых, разнообразие видов почти не влияло на качество опыления.

С другой стороны, полезные «дикие» опылители – это прекрасно, но можно ли как-то контролировать их полезность? Нет, вряд ли. Поэтому скорее их стоит рассматривать как важное подспорье: нужно заботиться, чтобы они не исчезли из экосистемы, но для страховки все равно стоит держать медоносных пчел. Пчелы-каменщики и пчелы-плотники прекрасно опыляют сады и поля. Если же вдруг их численность в какой-то год сильно упадет по экологическим причинам, то, кроме ручной медоносной пчелы, выручить хозяйство будет некому.

Надо сказать, это не первая работа, посвященная взаимодействию насекомых-опылителей, домашних пчел и сельхозрастений. Так, совсем недавно исследователи из Калифорнийского университета в Дэвисе (США) обнаружили, что дикие пчелы и шмели повышают эффективность работы медоносных пчел, взаимодействуя с ними по каким-то не вполне ясным межвидовым механизмам.

По материалам ScienceNews

Взаимопонимание – высокая ценность

Одним из важных направлений научно-практических разработок, выполняемых на базе философского знания, является определение параметров такого многогранного явления, как качество жизни, и разработка инструментов его совершенствования для различных категорий людей. Казалось бы, какова роль философии в этом деле, привычной для экономистов, медиков, социальных работников? Но обращает на себя внимание тот факт, что качество жизни складывается из факторов различного порядка – не только материальных, но и психологических, статусных, экзистенциальных. Раскрыть их взаимодействие можно лишь на широких междисциплинарных основаниях, а «общим знаменателем» сочетания данных дисциплин служит именно комплексное учение о взаимоотношениях человека и мира, то есть философия.

По-особому ценным это свойство философского познания – взвешивать на неких общих, универсальных «весах» материальный достаток и социальную комфортность, возможность самореализации и уважение со стороны других людей – становится тогда, когда речь заходит о жизни пожилых граждан, пенсионеров, ветеранов Великой Отечественной войны. Имея это в виду, Институт философии предложил программу сотрудничества международному общественному объединению «Взаимопонимание» – авторитетной в Беларуси некоммерческой организации, получившей известность благодаря своей деятельности в интересах ветеранов войны и граждан, пострадавших от нацистских преследований, иных пожилых людей и лиц, нуждающихся в социальной поддержке.

Точки соприкосновения интересов между академическим институтом и общественной организацией нашлись очень быстро, и думается, что поводов рассказать об этом сотрудничестве будет еще немало. Пока же – несколько слов о первом по счету мероприятии, организованном совместно. Это республиканский круглый стол на тему «Дети войны: жизненный путь, общественное положение, меры социальной поддержки», который состоялся в Институте философии НАН Беларуси 26 февраля.

Цель мероприятия состояла в том, чтобы наметить приоритеты деятельности по совершенствованию качества жизни и социальной поддержки детей войны. Прежде всего, людей, ставших сиротами в военные годы. Для этого нужно выявить наиболее востребованные направления помощи детям войны, отыскать оптимальное соотношение между материальными и нематериальными (организационными, информационными, культурными) формами участия. Разумеется, такие вопросы нельзя ставить сугубо умозрительно – необходима не только качественная методологическая база, но и работа с максимально возможным кругом заинтересованных лиц, в том числе с самими сиротами военного времени. Требуется измерить различные параметры качества жизни пожилых людей. И даже, возможно, решить такую нетривиальную задачу, как взаимная «переводимость», заместимость (хотя бы в самом приблизительном виде) материальных и нематериальных, «человекоразмерных» параметров.



Именно поэтому к участию в круглом столе были приглашены как представители органов социальной защиты и общественных организаций, занимающихся социальной поддержкой ветеранов и пожилых людей, так и ученые-гуманитарии, а также люди, непосредственно относящиеся к категории «детей Великой Отечественной войны». Перед собравшимися выступил депутат Палаты Представителей Национального собрания Республики Беларусь, ученый-историк М.Жилинский. В выступлениях директора Института философии НАН Беларуси А.Лазаревича, председателя правления МОО «Взаимопонимание» А.Аношко, профессора Белорусского государственного университета Э.Зборовского, академика Д.Широканова и других была затронута тема нормативно-правового закрепления статуса «детей войны». Прозвучали предложения, посвященные тому, каким в ближайшие годы должен стать вклад государства, общественных институтов, учреждений социальной защиты, науки и культуры в повышение качества жизни пожилых людей.

Не был обойден вниманием и вопрос о том, в какой мере социальное положение детей войны, их неповторимый жизненный опыт отражаются в общественной деятельности научных организаций Беларуси. На особо щемящей ноте прозвучали выступления пожилых людей, осиротевших в годы Великой Отечественной войны, которые приехали в Институт философии из Минска, Витебска, Орши.

Таким образом, можно констатировать, что в стенах Института философии была открыта новая страница взаимодействия науки и практики по одному из принципиально важных социальных вопросов. Надеемся, что «долгосрочным» результатом мероприятия станет выработка консолидированной позиции по вопросу о структуре и видах социальной поддержки детей войны. Обобщенные итоги дискуссии должны лечь в основу аналитических материалов и рекомендаций для органов власти, учреждений социальной сферы, научных учреждений. Хочется верить, что они помогут создать условия для лучшего взаимопонимания, более тесного диалога поколений, в котором жизненный путь детей войны, приобретенный ими духовный и социальный опыт станут базисом для выработки действенных мер личностно ориентированной социально-психологической поддержки пожилых людей.

Степан МЯКЧИЛО,
и.о. ученого секретаря
Института философии НАН Беларуси
Фото Ю.Евмененко, «Веды»



ТЯЖЕЛО В УЧЕНИИ – ЛЕГКО В СТРАДУ!

В нынешнем году труженикам села Пуховичского района предстоит серьезная работа по выполнению планов производства сельскохозяйственной продукции. Для решения поставленной задачи в растениеводстве необходимо в агротехнические сроки выполнить все технологические операции, так как мелочей в технологиях нет. Руководство района и специалисты понимают, что от грамотных и слаженных действий кадров сельхозпредприятий будет зависеть успех работы района. Резервы по наращиванию объемов производства продукции далеко не исчерпаны и зависят от знания и умения применять на практике инновационные технологии в растениеводстве и животноводстве.

Поэтому неслучайно в период с 18 по 22 февраля прошла неделя учебы специалистов сельскохозяйственной отрасли. По приглашению председателя райисполкома Федора Каралени в район приехали ведущие ученые из научно-практических центров по механизации сельского хозяйства, земледелию, а также животноводству для учебы местных специалистов сельскохозяйственного производства.

Специалисты агрономической службы района ознакомились с новыми перспективными технологиями возделывания зерновых и зернобобовых культур и с высокоурожайными сортами. Большую заинтересованность в приобретении оригинальных семян высокой репродукции проявило руководство РСДУП «Экспериментальная база «Зазерье», специализирующегося на производстве элитных семян зерновых, зернобобовых и картофеля. Первостепенная задача этого сельхозпредприятия – в ближайшие годы обеспечить элитными семенами не только хозяйства Пуховичского района, но и предложить качественный товар на экспорт.

Сотрудники НПЦ НАН Беларуси по животноводству уделили много внимания вопросам увеличения продуктивности животных, качеству заготовки кормов из трав и силосных культур, сбалансированности по питательной ценности кормов, профилактике заболеваний животных.

Ученые Центра по механизации сельского хозяйства провели учебу инженерных кадров по подготовке средств механизации к весенне-полевым работам. Старший научный сотрудник Александр Точицкий подробно рассказал о технологиях обработки почвы и посева в различных почвенно-климатических условиях хозяйств Республики. Детально проработаны вопросы применения средств механизации для осуществления этих технологий. Особое внимание обращалось на технологию минимальной обработки почвы, сбережение ресурсов, снижение себестоимости продукции применительно к условиям Пуховичского района.



В свою очередь специалисты хозяйств высказали мнение о необходимости создания системы машин для обработки торфяников.

Заведующий лабораторией механизации производства овощей и корнеклубнеплодов Дмитрий Комлач ознакомил присутствующих с инновационными технологиями возделывания, уборки, хранения и предреализационной доработки картофеля. Лучшие картофелеводческие хозяйства республики благодаря их применению вышли на урожайность культуры свыше 500 ц/га и достигли рентабельности до 180%. Рассмотрены технологии возделывания картофеля с шириной междурядий 70, 75 и 90 см. Разработанная учеными Центра система машин позволяет механизировать процессы практически на 100%, а автоматизированная система микроклимата плодоовощехранилищ обеспечивает сохранность выращенного урожая.

Старший научный сотрудник лаборатории механизации применения удобрений и химических средств защиты растений Александр Жешко подробно остановился на вопросах использования средств механизации внесения минеральных удобрений и ядохимикатов. Качественное проведение работ по внесению в агротехнические сроки удобрений и средств защиты растений позволяет значительно повысить урожайность сельскохозяйственных культур. Проблемы кислых почв, неравномерность внесения удобрений, перерасход дорогостоящих средств защиты остаются актуальными. Подробно рассмотрены машины для внесения подкормочных доз минеральных удобрений, равномерного внесения химмелиорантов и карбамидно-аммиачных смесей (КАС), машины для внесения жидкого и полужидкого навоза, машина для технологии ускоренного приготовления компостов.

Ведущий инженер отдела внедрения Василий Русаков рассказал о тандеме науки и производства на примере РСДУП «Экспериментальная база «Зазерье» − дочернего предприятия Центра. За годы совместной работы в эксплуатацию введены экспериментальная молочно-товарная ферма на 800 голов, склад для хранения сложной сельскохозяйственной техники, первый пусковой комплекс экспериментального картофелехранилища на 2 тыс. т. Начато строительство биогазовой установки, зерносушильного комплекса с линией подготовки семян зерновых и зернобобовых. Созданы научно-экспериментальные площадки для отработки инновационных технологий и ускоренного внедрения их в хозяйства нашей страны.

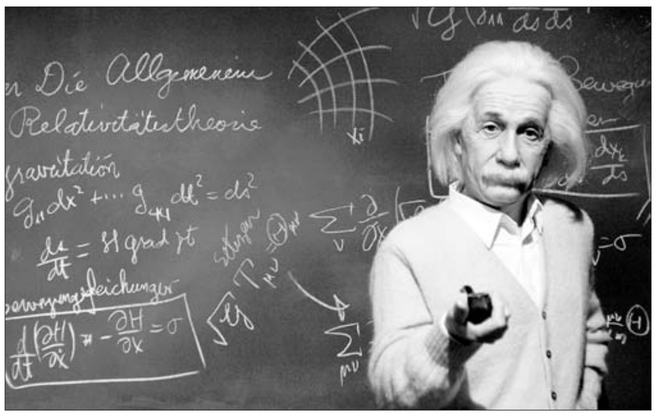
Подводя итоги учебы, председатель Пуховичского РИК Федор Караленя подтвердил важность и своевременность ее проведения, поблагодарил всех участников семинара-учебы за активное участие и высокий уровень подготовки мероприятия.

Петр ГАРОСТ,
заместитель заведующего
отделом внедрения
РУП «НПЦ НАН Беларуси
по механизации сельского
хозяйства»
Фото А.Максимова, «Веды»

Социальные функции науки



Еще в XIII веке английский философ и естествоиспытатель Роджер Бэкон провозгласил: «Scientia est potentia» (наука есть сила). При этом он прекрасно осознавал социальную значимость науки как феномена, противоположного мраку невежества и суеверий, как средства противопоставления силам природы и овладения ими.



В индустриальную эпоху наука превращается в непосредственную производительную силу. Ее достижения систематически используются для совершенствования средств производства. Поле приложений науки – это прежде всего машиностроение, материально-техническая база промышленности. Принципы, схемы и методы ее применения в промышленности с течением времени распространяются на другие сферы общественной жизни. Например, творцы американской конституции 1787 года стремились создать государственное устройство, все звенья которого должны были работать с безотказностью и точностью часового механизма. К.Меттерних, крупный австрийский государственный деятель первой половины XIX века, в дипломатической деятельности сверял свои планы с господствующими в то время механистическими идеями, обобщенно представленными в сочинениях Лапласа.

В постиндустриальную эпоху социальный статус науки еще более укрепляется: она начинает выполнять функцию универсальной преобразующей общественной силы. Процесс соединения науки и производства достигает такой степени, что развитие последнего становится немыслимым без внедрения в него научных достижений. Возникают такие отрасли производства, которые неразрывно связаны с новейшими научными открытиями: радиоэлектроника, биотехнология и др. Управление производством как сложной системой, какой оно стало в настоящее время, также требует научного подхода. Наука становится сферой духовного производства, которая вырабатывает и предлагает практике надежно обоснованные идеальные планы и программы деятельности, выраженные в форме теоретических схем или инженерно-конструктивных проектов.

Как важнейший элемент общества, наука существенно влияет на процессы в сфере производственных отношений, в частности в области отношений форм собственности. Частная собственность, означающая абсолютное, защищенное законом право гражданина или юридического лица на конкретное имущество, постепенно вытесняется с ее прежних ролей интеллектуальной собственностью. Основа интеллектуальной собственности – знания и информация. Их специфическая черта в том, что они, как заметил известный американский футуролог Э.Тоффлер, содержат неучтенный, бесплатный продукт, созданный каждый из людей производит, даже не замечая этого.

Существенная характеристика содержания интеллектуальной собственности – его принципиальная неотчуждаемость, сохраняемость и даже рост в процессе потребления. Оно остается у первоначального владельца или производителя, даже если включается в предмет продажи. Если у вас есть яблоко, говорил Б.Шоу, и у меня есть яблоко, и если мы обмениваемся этими яблоками, то у вас и у меня остается по одному яблоку; а если у вас есть идея и у меня есть идея, и мы обмениваемся этими идеями, то у каждого из нас будет по две идеи. Мысль не может менять владельца, так как ее в принципе нельзя соотносить с понятием собственности.

Стало быть, мы являемся свидетелями нового этапа социализации в мире. Открытия, внедряясь в производственный процесс, приводят к стихийному, часто неосознаваемому рождению элементов социальной собственности, придают производству более обобщенный характер.

Еще одна функция науки – мировоззренческая. Она особенно отчетливо стала проявляться в эпоху Возрождения и раннего Просвещения, когда ей пришлось отстаивать право на участие в становлении мировоззрения в борьбе с религией. До этого религиозное мировосприятие было господствующим. Религия представлялась носительницей единственной и всеобъемлющей истины. Каждое научное утверждение должно было проходить испытание на соответствие религиозным текстам.

Гонения на науку (запрет коперниканства в течение двух столетий, сожжение инквизиторами Сервета и Бруно, суд над Галилеем и т.д.) олицетворяют собой борьбу религиозного догматизма против передовых научных идей.

После Ньютона наука стала задавать тон в формировании мировоззренческих установок. С очередным крупным открытием ослаблялись связи научного сообщества с религией, наука, потесняя ее, отвоевывала все новые и новые пространства.

Близка мировоззренческой образовательная функция науки. Первейшая задача образования – приобщение человека к ценностям культуры и развитие его как личности. Наука не исчерпывает собой всей культуры, она составляет одну из ее сфер, наряду с моралью, религией, философией, искусством и т.д. В учебном процессе ценности науки занимают доминирующее положение. В наше время нельзя стать образованным человеком без знания основ фундаментальных наук. Любая профессиональная деятельность связана с освоением и преобразованием соответствующих научных знаний. В свою очередь, научные знания оказывают благотворное влияние на человека. У него формируется особый стиль мышления, отличающийся четкостью и логичностью. Стало быть, создание объективных предпосылок для формирования всесторонне развитой, гармоничной, творческой и свободной личности не может быть достигнуто без внедрения в жизнь достижений науки.

В современную эпоху наука господствует во многих областях жизнедеятельности, регулируя ее самые разнообразные стороны. В связи с глобальными кризисами возникает проблема поиска новых ценностных ориентаций человечества. Потому переосмысливаются и социальные функции науки.

Владимир БЕРКОВ,
доктор философских наук, профессор Академии управления при Президенте Республики Беларусь

• В мире патентов

ХРОНОТРОПНАЯ ФУНКЦИЯ СЕРДЦА

оценивается на основании измерений частоты сердечных сокращений. Этот физиологический параметр является независимым предиктором ряда неблагоприятных «сердечно-сосудистых событий», что и обуславливает большой интерес к проблеме его контроля. Специалисты из Гродненского государственного медицинского университета своей оригинальной научной разработкой расширили арсенал объективных способов оценки хронотропной функции сердца (патент Республики Беларусь на изобретение № 16293, МПК (2006.01): A61B5/02; авторы изобретения: В.Снежицкий, М.Дешко, Т.Снежицкая, А.Раков; заявитель и патентообладатель: вышеотмеченное Учреждение образования).

Свой способ оценки хронотропной функции сердца авторы осуществляют следующим образом. Проводят ХМ ЭКГ в условиях свободной двигательной активности пациента в течение 24 часов с периодами активной физической нагрузки и отдыха, бодрствования и сна. При помощи соответствующего программного обеспечения, разработанного самими авторами, из файла ХМ ЭКГ на любом из кардиорегистраторов «выгружают» последовательность «RR-интервалов» в определенном формате. «RR-интервалы» представляют собой набор числовых данных, «равноотстоящих друг от друга». Затем вычисляют интеграл суточной частоты сердечных сокращений – как площадь фигуры под кривой, образованной «RR-интервалами». Для оценки хронотропной функции сердца, как установлено авторами, достаточно 75 тыс. «RR-интервалов», поскольку это количество обеспечивает учет и дневной, и ночной записи ХМ ЭКГ. Значение интеграла меньше величины 50410534 или больше 70558442 дает основание, как считают авторы, диагностировать, соответственно, повышенную или пониженную хронотропную функцию сердца. Диапазон между указанными значениями интеграла соответствует норме.

Подготовил Анатолий ПРИЩЕПОВ, патентовед

• Объявление

Государственное научное учреждение «Институт микробиологии Национальной академии наук Беларуси» объявляет конкурс на замещение вакантной должности:

– старшего научного сотрудника (кандидат биологических наук) – 1 вакансия.

Срок конкурса – 1 месяц со дня опубликования объявления.

Адрес: 220141 г. Минск, ул. Купревича, 2. Тел. (017) 267-47-18.

Коллектив Государственного учреждения образования «Институт подготовки научных кадров НАН Беларуси» выражает глубокие соболезнования сотруднику Института Соколовой Людмиле Васильевне в связи со смертью ОТЦА.

ПАМЯТИ АЛЕКСАНДРА ШУГАНОВА

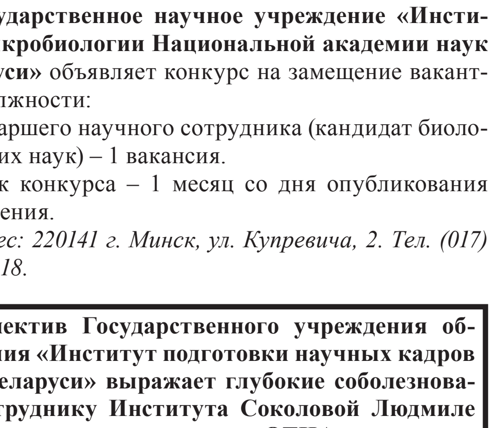
28 февраля 2013 года на 61-м году жизни скоропостижно скончался ведущий научный сотрудник ГНУ ИПМ НАН Беларуси кандидат технических наук Шуганов Александр Дмитриевич.

Александр Дмитриевич родился 28 ноября 1952 года в Минске, закончил 50-ю среднюю школу с математическим уклоном и Белорусский политехнический институт по специальности «инженер-металлург». В 1974 году защитил диплом по обработке металлов взрывом, сочетая учебу на кафедре «Технология металлов» с научно-исследовательской работой в Проблемной лаборатории порошковой металлургии.

Всю свою творческую энергию Александр Дмитриевич отдал становлению новых направлений научных исследований в области импульсной взрывной обработки и сварки материалов. В 1985 году успешно защитил диссертацию «Свойства и технология изготовления сваркой взрывом многослойных материалов из титана, меди и нержавеющей стали» по специальности «порошковая металлургия и композиционные материалы». Автор более 150 работ и трудов. Большинство из этих трудов выполнено в закрытой области оборонной техники, но представление о них может дать одна из последних работ – «Высокоэнергетические технологии, основанные на применении энергии взрыва», опубликованная в юбилейном сборнике «50 лет порошковой металлургии. Перспективы развития». За достижения в народном хозяйстве отмечен правительственной наградой, медалями ВДНХ СССР и НАН Беларуси.

Непревзойденный экспериментатор и бесстрашный исследователь, честный и бескомпромиссный товарищ Александр Дмитриевич проявил себя в зрелые годы как опытный организатор на посту директора Научно-исследовательского института импульсных процессов с опытным производством. При его активном участии и руководстве многое было сделано в области конверсии вооружений, сертификации конверсионных взрывчатых материалов, их применения в народном хозяйстве в мирных целях. Ярко были организованы и выполнены более сотни проектных и практических взрывных работ по демонтажу высотных аварийных объектов на территории республики, в результате которых стала очевидной необходимость создания специализированных отрядов в составе МЧС РБ.

Прощание с Александром Дмитриевичем состоялось 2 марта в 13 часов в помещении Минского крематория на Северном кладбище.



Глубоко скорбим по поводу безвременной кончины Александра Дмитриевича Шуганова, выражаем соболезнования его родным и близким.

Сотрудники ГНПО порошковой металлургии

Педагогіка, як вядома, – гэта навука пра выхаванне і навучанне падрастаючага пакалення. Відаць, з таго часу, калі чалавек пачаў свядома ўплываць на наваколле, назапашваць пэўны вопыт у гэтай справе, узнікла і неабходнасць перадаваць веды маладзейшаму пакаленню, сваім нашчадкам.

ШТО ЗВЯЗВАЕ АРХЕАЛОГІЮ І ПЕДАГОГІКУ?

Часткова гэта адбывалася на падсвядомым узроўні, як у жывёл, але па меры развіцця чалавека ўсё больш набывала грамадскі статус, можа, таму хтосьці з навукоўцаў і адносіць вытокі педагогікі да часоў каменнага веку. Але калі для эпохі палеаліту і мезаліту ў распараджэнні даследчыкаў маюцца толькі ўскосныя сведкі, дык для перыяду неаліту гэты факт бясспрэчны.

Як вядома, дзеці далучаюцца да працоўнай дзейнасці праз гульню і цацкі. Першымі прадметамі для дзіцячых гульняў маглі быць рознакаляровыя каменьчыкі, ракавіны малюскаў, шышкі і плады раслін і іншыя рэчы прыроднага паходжання. Асэнсаванны выраб цацак фіксуецца археолагамі пад час раскопак неалітычных паселішчаў. Так, на стаянках Аляксандраўка, Вешня, Вялікае Арэхава, Камень, Пагост-Загародскі Пінскага раёна Брэсцкай вобласці, Нобель і Сенчыцы Ровенскай вобласці (Украіна) выяўлены апрацаваныя крамяні, якія нагадваюць па форме розных жывёл і птушак.

У раннім жалезным веку ў якасці цацак маглі выкарыстоўвацца таксама і гліняныя грузікі, рытуальныя збаночкі і хлябцы. На поўначы Беларусі часам сустракаюцца галёначныя косці дробных жывёл і птушак з прасвідраванай адтулінай – так званыя «жужаліцы», вядомыя і пазней па традыцыйных гульнях беларускіх дзяцей.

Антычныя помнікі, якія таксама адносяцца да перыяду ранняга жалезнага веку, рэпрэзентуюць нам багацейшую калекцыю дзіцячых цацак, выраблены з керамікі, каменю і косці, сярод якіх сустракаюцца выявы жывёл, птушак, рыб і людзей, мадэлі вазоў, хатняга начыння. Сустрэць гэтыя ўзоры дзіцячага баўлення часу можна, напрыклад, у археалагічных калекцыях Херсанеса, Пантыкапея ды іншых антычных калоній Паўночнага Прычарнамор'я. Але найбольш яскрава адукацыйна-выхаваўчы працэс раскрываецца на матэрыяле раскопак старажытнарускіх гарадоў, у тым ліку і на тэрыторыі Беларусі.

Да прадметаў, якія несумненна звязаны з навучаннем, можна аднесці знаходкі цэраў і пісал. Пісала, або стыло, – прыстасаванне для пісьма ў выглядзе металічнага стрыжня даўжынёй 8-16 см, адзін канец якога завостраны, а другі – ў выглядзе лапатачкі. У гарадах Старажытнай Русі іх выяўлена каля сотні, 57 пісалаў знойдзена на месцы гарадоў Беларусі XII-XIII стагоддзяў. Цэры (ад лацінскага сера – «воск») – прыстасаванне для пісьма ў выглядзе блока з дзвюх і больш дошчачак памерамі 8х14х0,8-1 см, злучаных паміж сабой скуранымі паскамі. У Ноўгарадзе знойдзена паўтара дзесятка цэраў, у гарадах Беларусі – дзве такія знаходкі (Брэст і Мсціслаў).

Надпісы на ігральных костках магчыма разглядаць як спробу ў практыкаванні – напісанні вывучаных літар. Але большыя падставы для такіх высноў дае вывучэнне графіці – спантанна нанесеных надпісаў на сценах камяніц. Напрыклад, на сцяне Сафійскага сабора ў Кіеве выяўлена прадрапаная кімсьці поўная тагачасная азбука.

Цікавая сведка іспытаў была знойдзена ў час раскопак Верхняга замка Віцебска. Гэта ўзор пячной кафлі XVII стагоддзя – нашчэльніка (перамычкі), на крапёжным шыпе якога паліваю белага колеру быў нанесены надпіс «Першая проба ЛК». Па ўсім відаць, што гэта экзаменацыйны ўзор падмайстра або чаляднікa.

Пра рознабаковыя прыёмы для развіцця дзіцяці ў XII-XIII стагоддзях могуць сведчыць разнастайныя знаходкі цацак. Іх можна падзяліць на дзве буйныя групы: для хлопчыкаў і для дзяўчат. Сярод першых дамінуюць цацкі мілітарытыўнага накірунку. Гэта дзіцячыя ўзоры ўзбраення: мячы, булавы, лукі і стрэлы. Яны знойдзены ў Гродна, Слоніме, Мінску, Брэсце і Слуцку. Да гэтай жа катэгорыі можна аднесці і гліняныя выявы вершнікаў, знойдзеных у Пінску, Вішчыне, Ваўкавыску і Слуцку. Для дзяўчат жа прызначаліся мініяцюрныя рэчы хатняга начыння і прылады працы: верацёны і прасліцы, а таксама антрапаморфныя скульптуркі – лялькі. Выявы лодачак, вядомыя, напрыклад, на раскопках Брэста, мелі ўніверсальнае прызначэнне.

Асобныя катэгорыі цацак ці прадметаў, якія прызначаліся дзецям, маглі, як і сёння, спрыяць развіццю ў іх маторыкі, сенсорыкі і крэатыўнасці.

Так, выяўленыя ў раскопках на Верхнім замку Віцебска ў напластаваннях першай чвэрці XII стагоддзя гліняныя шарыкі дыяметрам 14-28 мм і вагой 2 г маглі ў час іх выкарыстання для гульні развіваць у дзяцей маторыку. Аналагічныя ім знаходкі вядомы на сельскіх паселішчах X-XIII стагоддзяў Рускай Поўначы і ў напластаваннях XVI-XVII стагоддзяў шэрагу беларускіх гарадоў, а таксама на помніках Прыбалтыкі і Германіі, дзе яны маюць назву «murmelspiel».



Древнейшая на Беларуси кириллическая азбука (13 букв) на двух сторонах деревянного гребня, XIII век. Берестье. Раскопки П.Ф. Лысенко

Сведчаннем існавання на той час рухомых гульняў у гарадах Беларусі, могуць служыць знаходкі скураных мячоў і цацкі – «клёка», знойдзенага ў Віцебску ў напластаваннях XIII-XIV стагоддзяў. Ён уяўляў сабой драўляны калочак даўжынёй 12,5 см, завостраны на канцах. Аналагічнае прыстасаванне вядома ў традыцыйных дзіцячых гульнях беларусаў. А скураныя мячы дыяметрам ад 4 да 13,5 см знойдзены пры раскопках Брэста, Мінска, Полацка, Віцебска і Слуцка.

На развіццё сэнсорнага ўспрымання маглі аказваць уплыў і некаторыя ўпрыгажэнні, напрыклад шкляныя бранзалеты, якія паўсюдна сустракаюцца ў гарадах Старажытнай Русі, у тым ліку і ў Беларусі ў напластаваннях XI-XIII стагоддзяў. Так, у Слуцку іх сабрана больш за паўтысячы, у Брэсце – 578 фрагментаў, у Полацку – 792, а ў Мінску знойдзена 1 100 (!). Па каларыстычнай гаме яны прадстаўлены ўсім спектрам вясёлкі. А па фактуры – гладкімі, кручонымі і рабрыстымі. Часам сярод іх сустракаюцца і дзіцячыя дыяметрам 34-40 мм (дыяметр дарослых узораў быў, адпаведна, 50-70 мм).

Такім чынам, агляд артэфактаў археалагічнага паходжання з гарадоў Беларусі сведчыць, што ў адукацыі і развіцці дзіцяці таго часу ўжываліся разнастайныя прыёмы, якія вядомы сёння ў педагагічнай практыцы настаўнікаў і выхавацеляў. Але калі навучэнне пісьму праводзілася свядома, дык развіццё дзіцяці на той час адбывалася на падсвядомым узроўні, дзе яго навыкі і густ у значнай ступені фармаваў свет рэчаў.

Леанід КАЛЯДЗІНСКІ, дацэнт БДПУ імя М.Танка, археолаг

Блеск «Листа Мёбиуса»

Время от времени проходя по уютному и ухоженному дворику, расположенному между Институтом физики имени Б.И.Степанова, Центральной научной библиотекой имени Я.Коласа и Президиумом НАН Беларуси, нет-нет да и бросишь мимолетный взгляд на конструкцию в металле – «Лист Мёбиуса с шаром» (на фото), равной которой по символическому величию и красоте, по мнению автора – естественника до мозга костей, нет на всем постсоветском пространстве.

Есть ли подобная конструкция-памятник на родине изобретателя своего «листа» – немецкого математика Августа Фердинанда Мёбиуса (1790-1868), автору данной статьи неизвестно.

В свое время Мёбиус, прославившийся трудами по геометрии, установил существование односторонних поверхностей, простейшей из которых является широко известный «лист», впоследствии названный его именем. Лист Мёбиуса получается при соединении двух противоположных сторон AB и A'B' прямоугольника ABB'A' так, что точки A и B совмещаются, соответственно, с точками B' и A'.



Многие из нас еще в школе клеили листы Мёбиуса, удивляясь тому, что если бы, например, муравей полз или «шаром катился» по поверхности этого самого листа в направлении продольного его простирания, то он так и не смог бы достичь его границы – конечной точки своего «путешествия».

Особенно красив и символичен «Лист Мёбиуса с шаром» в морозный солнечный день на фоне бесконечно прозрачного неба, голубоватого снега, не закрывающих «белый свет» уснувших деревьев, живописно вырисовывающихся зеленых мохнатых елей и окружающих все это волшебство светлых зданий строгой архитектуры. А в шаре отражается, как в наших глазах, описанный выше уголок природы и его «обитатели» – Президиум, ЦНБ, Институт физики.

Лист Мёбиуса бесконечен, как бесконечна вселенная, как бесконечна в своем развитии наука, как нескончаем полет мысли ученого…

Анатолий ПРИЩЕПОВ, фото автора

ВЕДЫ

Заснавальнікі: Нацыянальная акадэмія навук Беларусі, Дзяржаўны камітэт па навуцы і тэхналогіях Рэспублікі Беларусь
Выдавец:РУП «Выдавецкі дом «БЕЛАРУСКАЯ НАВУКА»
Індэксы: 63315, 633152
Рэгістрацыйны нумар 1053
Тыраж 1345 экз. Зак. 209

Фармат: 60 х 84 1/4,
Аб'ем: 2,3 ул.-выд. арк., 2 д. арк.
Падпісана да друку: 07.03.2013 г.
Кошт дагаворны
Надрукавана: Рэспубліканскае ўнітарнае прадпрыемства «Выдавецтва «Беларускі Дом друку», ЛП № 2330/0494179 ад 03.04.2009
Пр-т Незалежнасці, 79, 220013, Мінск

Галоўны рэдактар *Сяргей ДУБОВІК*
Тэл.: 284-02-45
Тэлефоны рэдакцыі: 284-24-51, 284-16-12 (тэл./ф.)
E-mail: vedey@tut.by
Рэдакцыя: 220072, г. Мінск, вул. Акадэмічная, 1, пакоі 118, 122, 124

Рукапісы рэдакцыя не вяртае і не рэцэнзуе.
Рэдакцыя можа друкаваць артыкулы ў парадку абмеркавання, не падзяляючы пункту гледжання аўтара.
Пры перадруку спасылка на «Веды» абавязковая.
Аўтары апублікаваных у газеце матэрыялаў нясуць адказнасць за іх дакладнасць і гарантуюць адсутнасць звестак, якія складаюць дзяржаўную тайну.

ISSN 1819-1444